

PAT-NO: JP355063912A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55063912 A  
TITLE: HYDROPNEUMATIC SUSPENSION FOR  
VEHICLE  
PUBN-DATE: May 14, 1980

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
EMURA, JUNICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
ATSUGI MOTOR PARTS CO LTD N/A

APPL-NO: JP53137677  
APPL-DATE: November 7, 1978

INT-CL (IPC): B60G017/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To facilitate machining and assembling of a hydropneumatic suspension for vehicles by providing on an inner cylinder a hole connecting a first hydraulic chamber and a second accumulator in the relative displacement of a piston and a cylinder.

CONSTITUTION: A return hole 20 is provided for an inner cylinder 7A for connecting a first hydraulic chamber 9 and the hydraulic chamber 13 of an accumulator 12 in the transient relative displacement between a piston 4 and a cylinder 7. Thus eliminating a high precision sleeve and a spring to urge the

sleeve and facilitating the machining and assembling of the  
hydropneumatic  
cylinder.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-63912

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 60 G 17/02

識別記号

庁内整理番号  
6608-3D

⑬ 公開 昭和55年(1980)5月14日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 4 頁)

⑭ 車両用ハイドロニューマチックサスペンション

⑯ 発明者 江村順一  
川崎市多摩区細山219-11

⑰ 特 願 昭53-137677

⑰ 出 願 人 厚木自動車部品株式会社  
厚木市恩名1370番地

⑱ 出 願 昭53(1978)11月7日

⑱ 代 理 人 弁理士 志賀富士弥

明 細 書

1. 発明の名称

車両用ハイドロニューマチックサスペンション

2. 特許請求の範囲

- (1) 内筒と外筒とを有するシリンダと、中空ロッドの先端に形成され、前記内筒に液密的に滑動自在に嵌装されて該内筒を第1の作動流体室と第2の作動流体室とに構成するピストンと、前記内筒と外筒との間に形成され、前記第1の作動流体室に連通する第1の蓄圧室と、前記内筒と外筒との間に形成され、前記第2の作動流体室に連通する第2の蓄圧室と、前記シリンダの中央部に設けられ、前記ピストンを貫通して中空ロッド内に延在する小径部を有する中空ブランジャと、この中空ブランジャの先端に装

着された吸込弁と前記ピストンに装着された吐出弁とによつて前記中空ロッド内に形成され、該吐出弁を介して前記第1の作動流体室に連通するとともに吸込弁ならびに中空ブランジャ内通路を介して前記第2の蓄圧室に連通されたポンプ室と、前記ピストンとシリンダとの相対的な過度伸張移動の際前記第1の作動流体室と第2の蓄圧室とを連通する前記内筒に形成した復元用孔とを具備したことを特徴とする車両用ハイドロニューマチックサスペンション。

- (2) 第1の作動流体室と第1の蓄圧室との連通路と、第2の作動流体室と第2の蓄圧室との連通路とはそれぞれ吸込弁が介装されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のハイドロニューマチックサスペンション。

### 8 発明の詳細な説明

本発明は自動車等の車両の車体と車軸との間に着て配設され、車両の車高調整を司るハイドロニーマチアクサスペンションに関する。

このようなハイドロニーマチアクサスペンションは従来から数多く知られているが、本出願人は先きに車高が嵩んで車体が低下した場合、車両の走行時振動によつて自体のポンプ作用により伸張して車高を自動的に元の状態に復帰させるようにしたハイドロニーマチアクサスペンションを提案している。

このハイドロニーマチアクサスペンションは第1図に示すように構成されている。第1図状態は車両の無負荷時を示すもので、この時の支持反力は第1の蓄圧室1のダイヤフラム2によつて補

8

サスペンションの振動に伴う伸張行程では中空ロッド6内に形成されたポンプ室11が減圧され、第2の蓄圧室12の作動流体室13から中空ブランジャ5内の通路14、その先の吸込弁15を介して作動流体を吸引し、かつ減少行程でポンプ室11内の加圧作動流体をピストン8に設けた吐出弁16を介して第1の作動流体室9に送り込み、このポンプ作用を繰り返して第1の作動流体室9に作動流体を累積供給し、該第1の作動流体室9の内圧を上昇させる結果ピストン8が押出され、前記車高復帰作用が行われるのである。前述のサスペンション自体のポンプ作用により車高が正規レベルに達し、第1図のようにピストン8の上端面が中空ブランジャ5の段差面3aと一致すると、それ以上のピストン8の押し出し作用に対しては段差部3aに

5

特開 昭55-63912(2)

成されたガス室3内のガス圧によつて生じられる。

この釣合い位置においては第1図に示すようにピストン8の上端面が中空ブランジャ5の段差面3aと一致している。このような状態で車両に荷物を積載し、あるいは人が乗車すると車高に比して中空ロッド6に対して内筒7Aと外筒7Bとからなるシリンダ7が相対変位してサスペンションは一旦低下し、中空ロッド6の進入体積分だけ第1の蓄圧室1のガス室3の内圧が上昇して支持反力が増強される。この状態で車両が走行し、この走行により生ずる振動はシリンダ7と中空ロッド6との相対的な伸張と収縮の往復運動を生起させる。この時、ピストン8に装着したシール部材22は内筒7Aに対し滑動自在として又第1の作動流体9と第2の作動流体室10とを完全に隔成している。ここで、

4

第1の作動流体室9と第2の作動流体室10とを連通する結果、ポンプ作用が打消され、正規レベルを維持するのである。次に車両が急減速を降し、また人員が降車して車高が膨張されると、第1の蓄圧室1ならびに第1の作動流体室9の内圧と車両荷重とのバランスが崩れ、この結果、サスペンションの過伸張をもたらす。この時中空ブランジャ5はピストン8から放出す方向に相対移動し、これに伴い中空ブランジャ5に嵌装したスリーブ18もセツトスプリング19の力により一体に移動するが、この移動過程でスリーブ18はその係止爪18aがピストン8に係合して移動が規制されてブランジャ5のみが移動し、この結果、スリーブ18によつて閉塞されていたブランジャ5の側部のオリフィス20が開き、第1の作動流体室9とブラ

6

ンジャ5内の通路14を通過し、該通路14の作動流体室9内の作動流体は該通路14を過つて第2の蓄圧室12の作動流体室12に流入し、第1の作動流体室9の内圧が残余の單面荷重とバランスするまで單面レベルが低下し、この低下レベルははば前述の正規レベルに一致するのである。

しかし、このように構成された従来のハイドロニーマチングサスペンションにあつては、第1の作動流体室9と通路14とを連通するオリフィス20を閉塞するため中空プランジャ5に滑動自在なスリーブ18を設け、該スリーブ18の係止爪18aをセツトスプリング19で押し上げ、スリーブ18を中空プランジャ5の段差面3aに常時付勢させている。したがつて、部品点数が多いとともに、中空プランジャ5の小径端の外径寸法やスリーブ18の内径

寸法を高精度に加工しなければならず加工に苦労するという欠点がある。またポンプ室内にセツトスプリングが内装されているため、ポンプ室容積が大きくなり、ポンプ性能が低いという欠点があつた。

本発明は以上のような従来の欠点に鑑み、高精度に加工しなければならない部品を不要として加工・組立を容易にするとともにポンプ室容積が小さくなつてポンプ性能の高い安価な車両用ハイドロニーマチングサスペンションを得るにある。

以下、第2図および第3図に示す実施例により本発明を詳細に説明する。なお、これらの実施例の説明に當つて、前記第1図の実施例と同一部分には同一符号を付して重複する説明を省略する。

第2図の実施例において、前記第1図の実施例

8

と主なる異なる点はピストン7とシリンダ7との相対的な過度伸張移動の際第1の作動流体室9と第2の蓄圧室12の作動流体室とを連通する復元用孔20を内面7aに形成した点で、このように構成することにより、第1図のようにオリフィス20を開閉する中空プランジャ5に滑動自在に設けられたスリーブ18を段差面3aへ押し付けるスプリング19が不要となり、構造が簡単になる。

第3図の実施例において、前記第2図の実施例と主なる異なる点は第1の作動流体室9と第2の蓄圧室12の作動流体室12aとを連通する通路22と、第2の作動流体室10と第2の蓄圧室12の作動流体室12bとを連通する通路23とにそれぞれ復元弁10bを介装させた点で、このように構成することにより伸・縮時に復元力を発生させることができる。また

9

伸縮減衰力発生時には復元用孔20は定面積オリフィスとしての作用をする。

以上の説明から明らかなように本発明にあつてはピストンとシリンダとの相対的な過度伸張移動の際第1の作動流体室と第2の蓄圧室とを連通する復元用孔を内面に形成したので、第1図に示す従来のものに比べ、高精度に加工しなければならないスリーブや、該スリーブを付勢するスプリングが不要である。したがつて、加工が容易で部品点数が少なく、安価にできる。またポンプ室内にスプリングが内装されないため、ポンプ室容積をスプリングの体積分だけ小さくしても同じとなり、小さくした場合はコンパクトになり、同じ大きさにした場合はポンプ性能を高めることができるか、あるいは中空ロッドの肉厚を大きくして

10

特性を高めることができる。

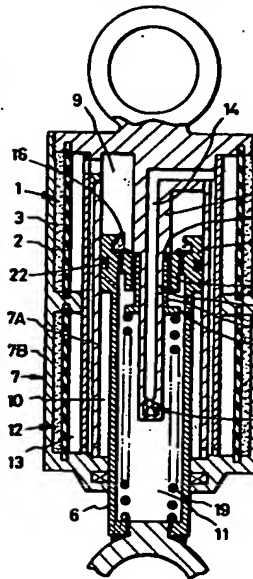
#### 4 図面の簡単な説明

図1図は従来の一実施例を示す略断面図、図2図は本発明の一実施例を示す略断面図、図3図は本発明の異なる実施例を示す略断面図である。

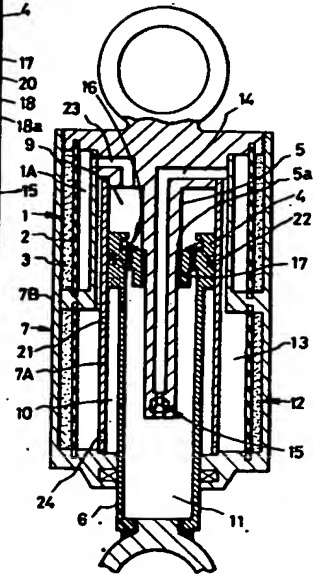
1…第1の蓄圧室、1A…作動流体室、P…ピストン、3中空プランジャ、4…中空ロッド、7…シリンダ、7A…内筒、7B…外筒、9…第1の作動流体室、10…第2の作動流体室、11…ガンブ座、12…第2の蓄圧室、13…作動流体室、14…通路、15…吸込弁、16…吐出弁、21…作元用孔、23…シール面材、24…通路、25…吸込弁、26…吸込弁。

代理人 志 賀 富 士 弁

第1図



第2図



第3図

